

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-254420

(43)Date of publication of application : 21.10.1988

---

(51)Int.Cl. G02F 1/133  
G09F 9/00

---

(21)Application number : 62-088849 (71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI DEVICE ENG CO  
LTD

(22)Date of filing : 13.04.1987 (72)Inventor : SAITOU TERUJI

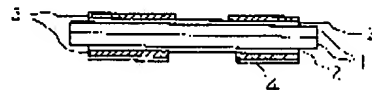
---

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

### (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the deterioration of contrast caused by an incidence of external light, by performing black coating to the outside of a polarizing plate of a negative type liquid crystal display element.

CONSTITUTION: The titled element for executing a display brightly to a black background is formed by placing both faces of a substrate 1 for constituting a liquid crystal cell, between polarizing plates 2, and to a part which does not obstruct a display of the outside of the polarizing plate 2, black coating 3 is performed. Also, as for the element having a light source, it is desirable to perform white coating 4 onto the coating 3 of the light source side. When the coating 3 is performed, incidence of the external light being harmful to the display is obstructed, therefore, the display can be made easily visible by preventing the deterioration of contrast caused by the incidence of the external light. Also, when the coating 4 is performed to the element having the light source, a light beam which is radiated thereto is reflected, and a uniform incident light can be obtained on the display part.



---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-254420

⑪ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)10月21日

G 02 F 1/133  
G 09 F 9/00

3 0 5  
3 1 5

7610-2H  
6866-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 液晶表示素子

⑮ 特 願 昭62-88849

⑯ 出 願 昭62(1987)4月13日

⑰ 発 明 者 齋 藤 輝 児 千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイスエンジニアリング株式会社内

⑱ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑲ 出 願 人 日立デバイスエンジニアリング株式会社 千葉県茂原市早野3681番地

⑳ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

液晶表示素子

## 2. 特許請求の範囲

1. 黒い背景に明るく表示を行う液晶表示素子において、上下偏光板それぞれの外側に、表示を妨げない個所に、黒色被覆を施したことを特徴とする液晶表示素子。

2. 光源を有する透過光形液晶表示素子の、光源側の上記黒色被覆の外側に、更に白色被覆を施したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の液晶表示素子。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、黒い背景に、コントラストが特に良好な明るい表示を行うことが出来る液晶表示素子に関する。

(従来の技術)

黒い背景に表示を行う所謂ネガティブ型液晶表示素子は、特に背後光源を装備した透過光形液晶

表示素子にすると表示色を自由に選択することができ、また光源を明るくすれば、外光の影響を比較的受けない、見易い表示が得られるので、例えば自動車の表示パネルなどに良く用いられる(特開昭57-102611号公報)。

しかし、ネガティブ表示の液晶表示素子は比較的に見易いとは云うものの、外光照射の影響を受けない訳ではなく、特に車載の場合などは其の環境の変化が甚だしいから、コントラストを一層改善することが望まれていた。

第2図(a)、(b)は従来のネガティブ型液晶表示素子の例を示す図であって、図中、1は中間に液晶を挟んで液晶セルを形成するガラス基板、2は偏光板、3は黒色被覆である。第2図(a)は主として通常の反射光を利用するものに用いられ、第2図(b)は主として透過光形に用いられている。何れの場合も、コントラストを向上させるために、表示の妨げとならない個所に黒色の被覆を施してある。勿論、このような黒色被覆を施すと価格が上昇するのは避けられないから、黒

色被覆を施していないものも多い。第2図(ア)に示すものも第2図(イ)に示すものも同様に、従来は、上下ガラス基板の何れか一方の偏光板の外側に黒色被覆を施していた。これで、相当の効果は得られるが、片方の偏光板の外側には黒色被覆が施していないので、大きな入射角でガラス基板に入射した外光はガラス基板内で反射を繰り返してコントラストを低下させることが多く、特に前記半導体の場合などは、非常に環境の変化が甚だしいので、コントラストを、なお一層改善することが望まれていた。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明は上記従来のネガティブ型液晶表示素子の問題点を解決し、外光照射などの環境条件が非常に悪い場合にも、従来よりも一層良好なコントラストが得られる液晶表示素子を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

上記問題点を解決するために本発明においては、上下ガラス基板の外側に貼付けた、上下偏光板

なく、なるべく光沢が無く、しかも下地(偏光板面)から剥離し難いものが望ましい。

(実施例)

第1図は光源を有する透過光形液晶表示素子に本発明を実施した例を示し、図中、1は液晶セルを形成するガラス基板、2は偏光板、3は黒色被覆、4は白色被覆である。このように、表示を妨害しない箇所すべてに黒色被覆を施して外光がガラス基板内に入射することを防止したから、従来よりも外光の影響が抑制され、コントラストが向上する。この透過光形液晶表示素子に対する実施例では、光源側の黒色被覆の外側に更に白色被覆を施したから、光源側での光の損失が低下し、表示部への入射光の明るさが均一に近づく。

なお、この実施例で、光源側の黒色被覆を施していない箇所が、観察者側の黒色被覆を施していない箇所(表示部)より多少広くなっているのは、観察者が表示を見易い方向(一般に表示面の垂直方向ではなく、多少傾いている)から見る際に邪魔にならないようにするためである。

それぞれの外側の、表示の妨げとならない箇所に、黒色被覆を施することとした。特に光源を有する透過光形液晶表示素子の場合には、光源側の上記黒色被覆の外側に、更に白色被覆を施して、透過光用光源の光が均一に表示部に入射するようにした。

(作用)

上記のような手段をとれば、表示に有害無益な外光の入射を殆ど全て阻止できるから、外光の入射に起因するコントラストの低下を大幅に防止することが出来る。また光源を有する透過光形液晶表示素子の場合に、光源側の黒色被覆の外表面に白色被覆を施すと、そこに照射した光は反射され(通常、従来から光源の周囲は表示素子側を除いて内側を白色塗装した部材で囲っていたから)、結局光源側では多数回の反射が繰り返されて空洞放射に近づき、表示部に均一な入射光が得られるようになる。

なお、黒色被覆は、光を吸収し、反射させないために施すのであるから、単に黒色であるだけで

黒色被覆を施す箇所は、表示を観察するのに支障を来さない限り、成るべく広くする方がよい。例えば、7エレメントによる数字表示の場合など、作業を容易にするためには、7エレメントに囲まれた内部には、表示エレメントがない箇所にも黒色被覆を施さない方が好都合であるが、半導体素子製造に伴って発達したフォトリソグラフィ技術により、7エレメントに囲まれた内部に黒色被覆を施すことも出来る。

(発明の効果)

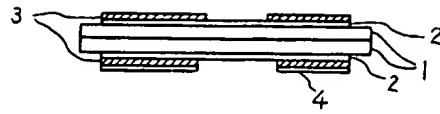
以上説明したように本発明によれば、苛酷な環境下でも従来よりもコントラスト良好で見易いネガティブ型表示の液晶表示素子が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は光源を有する透過光形液晶表示素子に本発明を実施した例を示す図、第2図(ア)、(イ)は従来のネガティブ型液晶表示素子の例を示す図である。

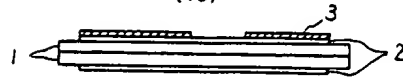
1……ガラス基板、 2……偏光板、 3……黒色被覆、 4……白色被覆。

第1図

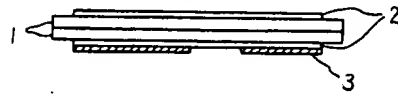


第2図

(a)



(b)



- 1: ガラス基板
- 2: 偏光板
- 3: 黒色被覆
- 4: 白色被覆